

報道関係各位

2021年4月5日

国立大学法人 東京医科歯科大学

## 「マウスピースを用いた噛みしめ訓練が高齢者の咬合力改善に有効」 — 自宅での口腔機能セルフマネジメントに期待 —

### 【ポイント】

- 歯の喪失で低下する咬合力が、義歯を使用した高齢者でもトレーニングによって改善することが明らかになりました。
- 1カ月間の短期トレーニングで、咬合力向上に加えて咀嚼筋の一つである咬筋の肥大も認めました。
- 歯科補綴治療が完了しメンテナンス段階に入った高齢者に対する簡易な口腔機能セルフマネジメントの確立が期待されます。

### 【要旨】

歯を失った高齢者の口腔機能を維持することは、健康で自立した生活を続けるためにも重要です。本研究は、マウスピースを用いた簡易な噛みしめ訓練が咬合力および咀嚼筋性質を改善できることを示しました。参加者は、介入群と対照群にランダムに分けられました。介入群、対照群いずれもマウスピースを装着した状態で、介入群は本気の食いしばりを10秒間行い、対照群は任意の速度で10秒間カチカチと噛むように指示されました。各運動間に5秒間のインターバルを設けて5回繰り返すことを1セットとして、1日2セット4週間継続しました。介入群は、最大咬合力、安静時の咬筋の厚み、収縮時の咬筋の厚みや質に有意な改善を認めました。東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食嚥下リハビリテーション学分野の戸原玄教授、山口浩平特任助教、高野悟大学院生の研究グループは、簡易に作成できるマウスピースを用いた噛みしめ訓練が、義歯を使用している高齢者に対して咬合力と咬筋量、質の改善に有効なことをつきとめました。その研究成果は、国際科学誌 Scientific Reports に、2021年3月31日オンライン版で発表されました。

### 【研究の背景】

噛んだり飲み込んだりという口腔機能の重要性はすでに周知されており、口腔機能低下はサルコペニア<sup>※1</sup>や死亡などの危険因子です。口腔機能の中でも、特に咬合力<sup>※2</sup>や咀嚼能力は食事の選択に大きく影響します。咬合力が低下した方は、肉や菓物が噛み切り辛く、タンパク質、繊維、ミネラル、ビタミンなどの欠乏を招き、ひいては低栄養となってしまいます。高齢者の健康で自立した生活を維持するためには、口腔機能を維持することがとても重要です。加齢や歯の喪失は、咬合力や咀嚼能力低下の主要因の一つです。それらに加えて、咀

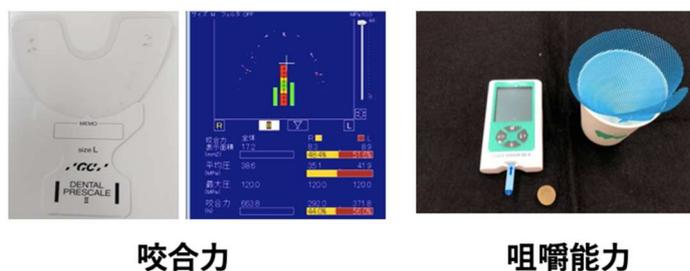
嚼筋、特に咬筋<sup>※3</sup>性質(量や質など)も咬合力や咀嚼能力に関連することがわかってきています。近年、筋性質の観察に超音波診断装置が用いられており、量、質いずれも簡単に評価ができます。インプラントや義歯などの歯科補綴治療が口腔機能や咀嚼筋性質の改善に有用なことは、すでに明らかになっております。しかしながら、歯科補綴治療終了後に重要なことは、口腔機能や咀嚼筋性質を維持することです。マウスピースを使用した噛みしめ訓練は、歯が全て揃っている若者の口腔機能改善に効果があることはすでに報告されていましたが、歯を失った高齢者の効果は明らかになっていませんでした。本研究は、マウスピースを用いた噛みしめ訓練が義歯治療を完了したメンテナンス<sup>※4</sup>段階の高齢者の口腔機能改善に有用であるか検証することを目的としました。

### 【研究成果の概要】

65歳以上の高齢者53名が対象者でした。対象者は基本的に上下左右の臼歯部どこかに欠損を有する方で義歯を使用しておりました。専門的な歯の欠損分類であるEichner分類では、B群に当てはまります。義歯は痛みなどもなく、十分に機能しており、歯科治療としてはすでにメンテナンスの段階にある方々でした。本研究は、無作為化比較試験<sup>※5</sup>です。53名の対象者をランダムに介入群と対象者群に分けて、それぞれ介入し、1ヶ月後に介入効果の検証を行いました。介入効果は、最大咬合力、咀嚼能力、安静時・機能時咬筋量、質です。最大咬合力計測は、専用の感圧フィルムを用い、咀嚼能力検査はグルコース含有グミを用いました(図1)。

咬筋量、質の評価は超音波診断装置を用いて、咬筋量として厚み、咬筋質として筋輝度を評価しました(図2)。筋輝度は筋内の脂肪や繊維組織といった非収縮性組織を示しており、手足の筋肉ではすでに多くの研究報告がされています。まず、介入群、対照群いずれもマウスピースを作成し、トレーニングはマウスピースを装着した状態で実施されました。

介入群は10秒間の最大限の食いしばり、対照



咬合力

咀嚼能力

図1. 咬合力と咀嚼能力

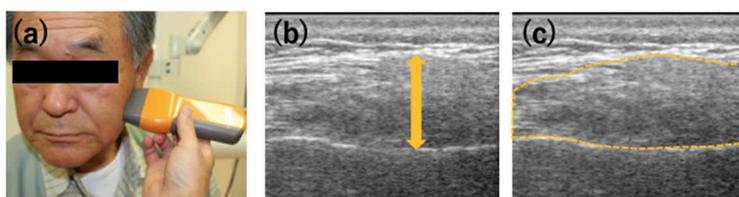


図2. 超音波診断装置による咬筋の観察

(a)計測風景 (b)咬筋厚 (c)咬筋輝度

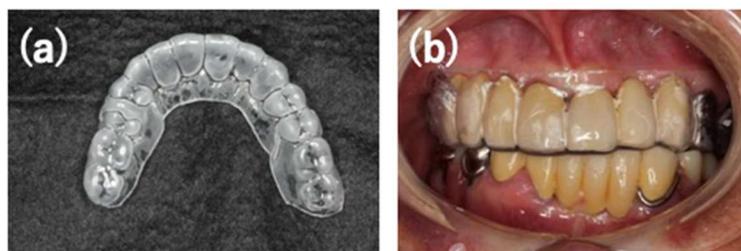


図3. マウスピースを用いた噛みしめ訓練

(a)マウスピース (b)マウスピース装着時の口腔内

者群は 10 秒間任意の速度でカチカチと軽く噛む(タッピング)ことを行ってもらいました(図 3)。いずれも 5 回を 1 セットとして、施行間は 5 秒のインターバルを設けました。1 日 2 セットを 1 ヶ月間継続してもらい、介入効果を確認しました。統計的解析の結果、介入群で咬合力、安静時咬筋厚、機能時咬筋厚、咬筋輝度に有意な改善を認めました。以上より、マウスピースを用いた簡易な噛みしめ訓練が、義歯を利用している高齢者の咬合力、咬筋性質改善に有用であることが証明されました。

### 【研究成果の意義】

マウスピースを用いた簡易な噛みしめ訓練が義歯を使用している高齢者に対して、咬合力や咬筋性質の改善に有効であることを示しました。咬筋肥大は 1 ヶ月という短期間で認められ、咬筋は比較的トレーニングの感受性が高い筋肉であることも示唆されました。義歯などの歯科補綴治療が完了し、メンテナンス段階に入った方に対する口腔機能、口腔周囲筋セルフマネジメントの確立が期待されます。

### 【用語解説】

#### ※1 サルコペニア

加齢や疾患によって、筋肉量、筋力、身体機能が低下している状態

#### ※2 咬合力

噛みしめの強さ

#### ※3 咬筋

主に食べ物を噛むときに機能する咀嚼筋の一つ

#### ※4 メンテナンス

必要な歯科治療はすでに完了しており、症状が進行、再発しないよう管理している段階

#### ※5 無作為化比較試験

研究対象者を複数のグループにランダムに分け、治療法などの効果を検証する研究手法

### 【論文情報】

掲載誌: Scientific Reports

論文タイトル: Effect of isometric exercises on the masseter muscle in older adults with missing dentition: a randomized controlled trial

## 【研究者プロフィール】

高野 悟 (タカノ サトル) Takano Satoru

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科

摂食嚥下リハビリテーション学分野 大学院生

医療法人社団綾泉会 アベニュー歯科クリニック大泉学園 院長

### ・研究領域

摂食嚥下リハビリテーション、高齢者歯科医療



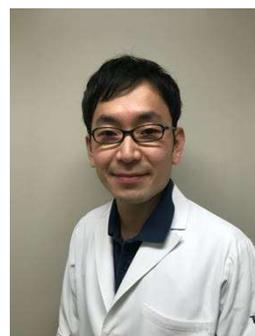
山口 浩平 (ヤマグチ コウヘイ) Yamaguchi Kohei

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科

摂食嚥下リハビリテーション学分野 特任助教

### ・研究領域

摂食嚥下リハビリテーション、高齢者歯科医療



戸原 玄 (トハラ ハルカ) Tohara Haruka

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科

摂食嚥下リハビリテーション学分野 教授

### ・研究領域

摂食嚥下リハビリテーション、高齢者歯科医療



## 【問い合わせ先】

### <研究に関すること>

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科

摂食嚥下リハビリテーション学分野

氏名 山口 浩平(ヤマグチ コウヘイ)

TEL:03-5803-5562 FAX:03-5803-5562

E-mail:k.yamaguchi.swal@tmd.ac.jp

### <報道に関すること>

東京医科歯科大学 総務部総務秘書課広報係

〒113-8510 東京都文京区湯島 1-5-45

TEL:03-5803-5833 FAX:03-5803-0272

E-mail:kouhou.adm@tmd.ac.jp